

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-163529

(43)Date of publication of application : 06.06.2003

(51)Int.Cl.

H01Q 1/44

H01Q 3/24

H04B 7/08

(21)Application number : 2001-363364

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 28.11.2001

(72)Inventor : YAMAZAKI TAKESHI

OMURA SAYAKA

ONISHI KOJI

ONISHI EIJI

FURUGUCHI KATSUYUKI

UMEMOTO DAISAKU

TSUYOSE TOSHITAKA

NOGUCHI HIROSHI

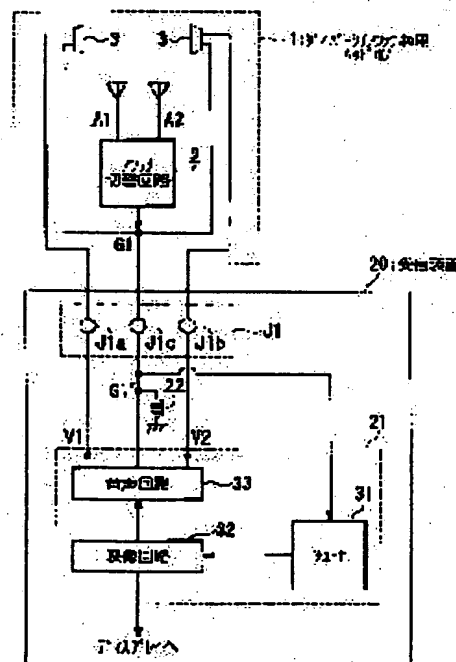
HAMADA MASARU

## (54) HEADPHONE SERVING AS DIVERSITY ANTENNA

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a headphone serving as a diversity antenna formed of a plurality of antennas of a space diversity system, constituting a receiving system by connecting to a receiver.

**SOLUTION:** The headphone is provided with at least one speaker 3 connecting both a signal line for inputting audio signals receiving from a receiver 20 side and a GND signal line G1, at least two antennas A1, A2, and an antenna switchover circuit 2 for space diversity by adaptively switching or synthesizing the antenna output signals from each of antennas A1, A2. The antenna switchover circuit 2 outputs the antenna output signals having been adaptively switched or synthesized to the receiver 20 via the GND signal line G1.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 03.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-163529

(P 2 0 0 3 - 1 6 3 5 2 9 A)

(43) 公開日 平成15年6月6日 (2003. 6. 6)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコード (参考)

H01Q 1/44

H01Q 1/44

5J021

3/24

3/24

5J046

H04B 7/08

H04B 7/08

A 5K059

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願2001-363364 (P 2001-363364)

(22) 出願日 平成13年11月28日 (2001. 11. 28)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 山崎 壮

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72) 発明者 大村 さやか

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外6名)

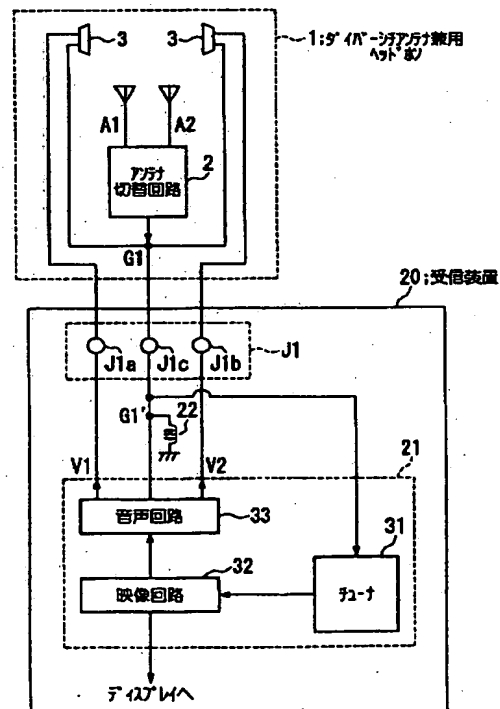
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン

(57) 【要約】

【課題】 空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができるダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホンを実現する。

【解決手段】 受信装置20側から音声信号を受け取るための音声信号入力用信号線とGND信号線G1とが接続される少なくとも一つのスピーカ3と、少なくとも2つのアンテナA1、A2と、各アンテナA1、A2のアンテナ出力信号を、適応的に切替えあるいは合成して空間ダイバーシチを行うアンテナ切替回路2とを備え、アンテナ切替回路2は、GND信号線G1を介して受信装置20へ、適応的に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信装置側から音声信号を受け取るための音声信号入力用信号線とGND信号線とが接続される少なくとも一つのスピーカと、

少なくとも2つのアンテナと、

前記各アンテナのアンテナ出力信号を、適応的に切替えあるいは合成して空間ダイバーシチを行うアンテナ切換回路とを備え、

前記アンテナ切換回路は、前記GND信号線を介して前記受信装置へ、前記適応的に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力することを特徴とするダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン。

【請求項2】 前記一つのスピーカを備える第1の耳あて部と、

第2の耳あて部と、

前記第1および第2の耳あて部を連結する連結手段とを備え、

前記アンテナの内、少なくとも一つは前記連結手段に具備されることを特徴とする請求項1に記載のダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン。

【請求項3】 前記アンテナの内、前記連結手段に具備されないアンテナをコイル形状とすることを特徴とする請求項2に記載のダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン。

【請求項4】 受信装置側から音声信号を受け取るための音声信号入力用信号線とGND信号線とが各々接続される少なくとも2つのスピーカと、

前記2つのスピーカに接続されたGND信号線が各々接続され、これらGND信号線から入力されるアンテナ出力信号を、適応的に切替えあるいは合成して空間ダイバーシチを行うアンテナ切換回路とを備え、

前記アンテナ切換回路は、前記GND信号線を介して前記受信装置へ、前記適応的に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力することを特徴とするダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン。

【請求項5】 前記GND信号線から入力されるアンテナ出力信号の周波数帯域の信号を通過し、且つ、雑音となりうる周波数帯域の信号を遮断する第1のフィルタを少なくとも2つ備え、

前記各GND信号線から入力されるアンテナ出力信号を前記各第1のフィルタを通過して前記アンテナ切換回路へ入力することを特徴とする請求項4に記載のダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン。

【請求項6】 前記2つのスピーカの内、少なくとも一つのスピーカに接続されるGND信号線をコイル形状とすることを特徴とする請求項4または請求項5に記載のダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン。

【請求項7】 受信装置側から音声信号を受け取るための音声信号入力用信号線とGND信号線とが各々接続される少なくとも2つのスピーカと、

前記2つのスピーカに接続された音声信号入力用信号線が各々接続され、これら音声信号入力用信号線から入力されるアンテナ出力信号を、適応的に切替えあるいは合成して空間ダイバーシチを行うアンテナ切換回路とを備え、

前記アンテナ切換回路は、前記GND信号線を介して前記受信装置へ、前記適応的に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力することを特徴とするダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン。

10 【請求項8】 前記音声信号入力用信号線から入力されるアンテナ出力信号の周波数帯域の信号を通過し、且つ、雑音となりうる周波数帯域の信号を遮断する第1のフィルタを少なくとも2つ備え、

前記各音声信号入力用信号線から入力されるアンテナ出力信号を前記各第1のフィルタを通過して前記アンテナ切換回路へ入力することを特徴とする請求項7に記載のダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン。

20 【請求項9】 音声信号が含まれる周波数帯域の信号を通過し、且つ、少なくとも前記アンテナ出力信号の周波数帯域の信号を遮断する第2のフィルタを少なくとも2つ備え、

前記各スピーカへ入力させる音声信号を、前記各第2のフィルタを通過させた後に、前記各スピーカへ入力することを特徴とする請求項7または請求項8に記載のダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン。

30 【請求項10】 前記2つのスピーカの内、少なくとも一つのスピーカに接続される音声信号入力用信号線をコイル形状とすることを特徴とする請求項7乃至請求項9のいずれかの項に記載のダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン。

【請求項11】 前記アンテナ切換回路は、前記音声信号入力用信号線を介して前記受信装置へ、前記適応的に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力することを特徴とする請求項1乃至請求項10のいずれかの項に記載のダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のアンテナを用いた空間ダイバーシチ方式により、無線信号を受信する受信システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、携帯型のテレビジョン受像機やFMラジオ等の受信装置が、通勤途中など、電車やバス等で移動しながらでも使用可能であるなどの理由から普及してきている。このように移動しながら使用される受信装置においては、伝送誤りを防ぐために受信時のフェージング対策が必要となる。従来、フェージング対策のために複数のアンテナを配置し、各アンテナの出力を適応的に切替えあるいは合成する空間（スペース）ダイバーシチ方式が知られている。そして、この空間ダイバーシ

チ方式により受信処理を行うことによって、受信性能を向上させた受信装置が実現されている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の受信装置では、複数のアンテナを具備するために受信装置が大きくなり、携帯用には向かないという問題がある。このため必要に応じて外部にアンテナを設けるようにし、この外部アンテナと受信装置により受信システムを構成する方法もある。しかしながら、外部アンテナを取り付けた状態では、やはり携帯するには大きくなってしまい、携帯するには不都合である。また、利用者にとっては外部アンテナを持ち歩くのが煩わしい場合もある。

【 0 0 0 4 】そこで、受信装置あるいは受信装置を備えた機器で元々使用するヘッドホンをアンテナとして利用することができれば、携帯する場合にも不都合がなくなり、しかも外部アンテナを持ち歩くのが煩わしいという問題も解消することができる。このような理由から、空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができるダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホンの実現が要望されている。

【 0 0 0 5 】本発明は、このような事情を考慮してなされたもので、その目的は、空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができるダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホンを提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明は、受信装置側から音声信号を受け取るための音声信号入力用信号線と GND 信号線とが接続される少なくとも一つのスピーカと、少なくとも 2 つのアンテナと、前記各アンテナのアンテナ出力信号を、適応的に切替えあるいは合成して空間ダイバーシチを行うアンテナ切換回路とを備え、前記アンテナ切換回路は、前記 GND 信号線を介して前記受信装置へ、前記適応的に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力することを特徴としている（第 1 の実施形態に対応）。この発明によれば、少なくとも 2 つのアンテナのアンテナ出力信号を適応的に切替えあるいは合成して空間ダイバーシチを行い、この結果得られたアンテナ出力信号を GND 信号線を介して受信装置へ出力する。これにより、空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができる。

【 0 0 0 7 】本発明は、前記一つのスピーカを備える第 1 の耳あて部と、第 2 の耳あて部と、前記第 1 および第 2 の耳あて部を連結する連結手段とを備え、前記アンテナの内、少なくとも一つを前記連結手段に具備することを特徴としている（第 1 の実施形態に対応）。この発明によれば、耳あて部連結型ヘッドホンの連結部をアンテナ格納部としたり、あるいは連結部自体をアンテナとし

て利用する。これにより、耳あて部連結型ヘッドホンを利用して簡易に空間ダイバーシチ方式のアンテナを具備することができる。

【 0 0 0 8 】本発明は、前記アンテナの内、前記連結手段に具備されないアンテナをコイル形状とすることを特徴としている（第 1 の実施形態に対応）。この発明によれば、連結手段に具備されないアンテナのアンテナ線長を調整して、連結手段に具備されたアンテナのアンテナ線長に等しくすることができる。これにより、2 個のアンテナのアンテナ線長を等しくし、精度よく空間ダイバーシチを行うことができるようになる。

【 0 0 0 9 】本発明は、受信装置側から音声信号を受け取るための音声信号入力用信号線と GND 信号線とが各々接続される少なくとも 2 つのスピーカと、前記 2 つのスピーカに接続された GND 信号線が各々接続され、これら GND 信号線から入力されるアンテナ出力信号を、適応的に切替えあるいは合成して空間ダイバーシチを行うアンテナ切換回路とを備え、前記アンテナ切換回路は、前記 GND 信号線を介して前記受信装置へ、前記適応的に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力することを特徴としている（第 2 の実施形態に対応）。この発明によれば、少なくとも 2 つのスピーカに接続された各 GND 信号線を空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナとして利用する。これにより、ヘッドホン内に別途アンテナを設ける必要がなくなる。この発明によっても、空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができる。

【 0 0 1 0 】本発明は、前記 GND 信号線から入力されるアンテナ出力信号の周波数帯域の信号を通過し、且つ、雑音となりうる周波数帯域の信号を遮断する第 1 のフィルタを少なくとも 2 つ備え、前記各 GND 信号線から入力されるアンテナ出力信号を前記各第 1 のフィルタを通過して前記アンテナ切換回路へ入力することを特徴としている（第 2 の実施形態に対応）。この発明によれば、第 1 のフィルタを通過した少なくとも 2 つのアンテナ出力信号は、雑音となりうる信号が除去された後に、アンテナ切換回路に入力されることとなり、アンテナ切換回路において精度よく空間ダイバーシチを行うことが可能となる。

【 0 0 1 1 】本発明は、前記 2 つのスピーカの内、少なくとも一つのスピーカに接続される GND 信号線をコイル形状とすることを特徴としている（第 2 の実施形態に対応）。この発明によれば、アンテナとして利用する各 GND 信号線の長さを調整して、それらアンテナのアンテナ線長を等しくすることができる。これにより、複数のアンテナのアンテナ線長を等しくし、精度よく空間ダイバーシチを行うことができるようになる。

【 0 0 1 2 】本発明は、受信装置側から音声信号を受け取るための音声信号入力用信号線と GND 信号線とが各

々接続される少なくとも2つのスピーカと、前記2つのスピーカに接続された音声信号入力用信号線が各々接続され、これら音声信号入力用信号線から入力されるアンテナ出力信号を、適応的に切替えあるいは合成して空間ダイバーシチを行うアンテナ切換回路とを備え、前記アンテナ切換回路は、前記GND信号線を介して前記受信装置へ、前記適応的に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力することを特徴としている（第3の実施形態に対応）。この発明によれば、少なくとも2つのスピーカに接続された各音声信号入力用信号線を空間

ダイバーシチ方式の複数のアンテナとして利用する。これにより、ヘッドホン内に別途アンテナを設ける必要がなくなる。この発明によっても、空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができる。

【0013】本発明は、前記音声信号入力用信号線から入力されるアンテナ出力信号の周波数帯域の信号を通過し、且つ、雑音となりうる周波数帯域の信号を遮断する第1のフィルタを少なくとも2つ備え、前記各音声信号入力用信号線から入力されるアンテナ出力信号を前記各第1のフィルタを通過して前記アンテナ切換回路へ入力することを特徴としている（第3の実施形態に対応）。この発明によれば、第1のフィルタを通過した少なくとも2つのアンテナ出力信号は、雑音となりうる信号が除去された後に、アンテナ切換回路に入力されることとなり、アンテナ切換回路において精度よく空間ダイバーシチを行うことが可能となる。

【0014】本発明は、音声信号が含まれる周波数帯域の信号を通過し、且つ、少なくとも前記アンテナ出力信号の周波数帯域の信号を遮断する第2のフィルタを少なくとも2つ備え、前記各スピーカへ入力させる音声信号を、前記各第2のフィルタを通過させた後に、前記各スピーカへ入力することを特徴としている（第3の実施形態に対応）。この発明によれば、アンテナとして利用する各音声信号入力用信号線上へ、アンテナ切換回路の空間ダイバーシチ処理上の雑音となりうる信号が出力されることを防止する。これにより、アンテナ切換回路において精度よく空間ダイバーシチを行うことが可能となる。

【0015】本発明は、前記2つのスピーカの内、少なくとも一つのスピーカに接続される音声信号入力用信号線をコイル形状とすることを特徴としている（第3の実施形態に対応）。この発明によれば、アンテナとして利用する各音声信号入力用信号線の長さを調整して、それらアンテナのアンテナ線長を等しくすることができる。これにより、複数のアンテナのアンテナ線長を等しくし、精度よく空間ダイバーシチを行うことができるようになる。

【0016】また、前記アンテナ切換回路は、前記音声信号入力用信号線を介して前記受信装置へ、前記適応的

に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力するようにしてもよい。このようにしても、空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができる。また、前記GND信号線を介して前記受信装置へ、前記適応的に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力する他の前記アンテナ切換回路も備えるようにし、このアンテナ切換回路に他の前記いずれかの複数のアンテナを接続するようにすれば、2式のダイバーシチアンテナを備え、音声信号入力用信号線とGND信号線を利用して受信装置へ2つのアンテナ出力信号を伝達し、一つのヘッドホンで2つの受信機能に対応することができる（第4の実施形態に対応）。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、本発明の実施形態について順次説明する。図1は、本発明の第1の実施形態によるダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1を用いる受信システムの構成を示すブロック図である。この図1に示す受信システムは、ダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1と受信装置20とからなるテレビジョン受像システムであって、受信装置20がテレビジョン受像機能を有している。図1においてダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1は、2個のアンテナA1、A2と、アンテナ切換回路2と、2個のスピーカ3と、受信装置20のヘッドホン接続端子部J1と接続するための差込プラグ（図示せず）と、アンテナ切換回路2を駆動するための電源（図示せず）とを備える。この電源としては、ボタン電池等の電池が利用可能であり、また携帯用には望ましい。また、太陽電池を備え、ボタン電池と併用するようにしてもよい。各スピーカ3と差込プラグとは、各スピーカ3へ音声信号を伝送し入力するための2本の信号線で接続されている。また、アンテナ切換回路2と各スピーカ3と差込プラグとは、GND信号線G1により接続されている。

【0018】受信装置20は、テレビジョン受像機能を有する受信部21と、ヘッドホン接続端子部J1などから構成される。受信部21は、テレビジョン用のチューナ31と、映像回路32と、音声回路33とを備える。ヘッドホン接続端子部J1は音声信号出力用端子J1a、J1bとGND信号用端子J1cとを備える。音声信号出力用端子J1a、J1bは、音声出力用の信号線V1、V2により音声回路33と接続されており、音声回路33から出力された2チャンネル分の音声信号をダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1へそれぞれ出力するための端子である。これら音声信号出力用端子J1a、J1bと接続された差込プラグを介して、音声回路33から出力された2チャンネル分の音声信号が各スピーカ3へ入力され、音声として出力される。

【0019】GND信号用端子J1cは、GND信号線G1'によりチューナ31および音声回路33と接続さ

10

20

30

40

50

れている。GND信号線G1'はチョークコイル22を介して接地処理されている。GND信号線G1'は、GND信号用端子J1cと接続された差込プラグを介して、ダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1のGND信号線G1と接続されることになる。

【0020】上記図1の受信システムにおいては、ダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1内のアンテナA1、A2により空間（スペース）ダイバーシチ方式の2個のアンテナを構成する。ダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1において、アンテナA1、A2の出力（アンテナ出力信号）は、アンテナ切換回路2に入力され、アンテナ切換回路2は、入力された2つのアンテナ出力信号を適応的に切替えあるいは合成して空間ダイバーシチを行う。このアンテナ切換回路2によって2つのアンテナ出力信号は選択あるいは合成された後、GND信号線G1へ出力される。このGND信号線G1上のアンテナ出力信号は、差込プラグおよびGND信号用端子J1cを介して受信装置20のGND信号線G1'へ伝達され、チューナ31へ入力される。

【0021】ここで、GND信号線G1'はチョークコイル22を介して接地処理されているが、このチョークコイル22は少なくともアンテナ出力信号の周波数帯域の高周波電流を阻止するものである。したがって、アンテナ出力信号は接地部へ流出することなく、チューナ31へ入力されることになる。

【0022】チューナ31は入力されたアンテナ出力信号を使用してテレビジョンチューニングを行い、チューニング後の信号を映像回路32へ出力する。映像回路32はこの入力信号の映像部分を用いて映像信号を復元し、ディスプレイ（図示せず）へ出力する。また、その入力信号を音声回路33へ出力する。音声回路33は、映像回路32から受け取った入力信号の音声部分を用いて2チャンネル分の音声信号を復元し、信号線V1、V2へ出力する。なお、音声回路33は、入力信号に含まれる音声信号の内容が1チャンネル分の音声（モノラル音声）であった場合には、同一の音声信号を各信号線V1、V2へ出力する。これら音声信号は、信号線V1、V2および音声信号出力用端子J1a、J1bを介してダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1へ出力され、各スピーカ3で音声として出力される。

【0023】図5は、上記図1に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1の実施例を説明するためのブロック図である。この図5に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1は、一つづつスピーカ3を有する耳あて部51、52と、これら耳あて部51、52を連結する連結部53とから構成される。なお、各スピーカ3に接続される信号線およびGND信号線G1と差込プラグについては省略している。この実施例では、アンテナA1を連結部53に具備し、アンテナA2を耳あて部52に具備する。また、耳あて部52には、アンテナA1、A2

が接続されるアンテナ切換回路2およびアンテナ切換回路駆動用のボタン電池（図示せず）も備える。

【0024】連結部53において、耳あて部51、52を連結する連結部品がアンテナ素子として使用可能な材質で構成されている場合には、該連結部品をアンテナA1として利用してもよい。あるいは、アンテナA1用のアンテナ素子を別途備えるようにしてもよい。また、耳あて部52においては、アンテナA2のアンテナ長を連結部53に設けたアンテナA1のアンテナ長と等しくするために、図示するようにアンテナA2をコイル形状とする。これにより、2個のアンテナA1、A2のアンテナ線長を等しくし、精度よく空間ダイバーシチを行うことができるようになる。

【0025】なお、耳あて部51については、ダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホンを安定して装着するためのものとし、スピーカを備えないようにしてもよい。

【0026】上述した第1の実施形態によれば、ヘッドホン内に2つのアンテナとアンテナ切換回路を備え、このアンテナ切換回路が該2つのアンテナ出力信号を空間ダイバーシチ方式により適応的に選択あるいは合成し、この選択あるいは合成後のアンテナ出力信号をGND信号線を介して受信装置へ出力するようにしたので、空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができるようになる。

【0027】次に、図2は、本発明の第2の実施形態によるダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン40を用いる受信システムの構成を示すブロック図である。この図2において図1の各部に対応する部分には同一の符号を付け、その説明を省略する。この図2に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン40は、各スピーカ3に接続されるGND信号線B1、B2をそれぞれアンテナとして利用するものである。GND信号線B1は、アンテナ出力信号処理部10の一つのハイパスフィルタ（HPF）4とGND信号線G1とに接続される。また、GND信号線B2は、アンテナ出力信号処理部10のもう一つのHPF4とGND信号線G1とに接続される。HPF4は、高域のテレビジョン信号を通過し、且つ、低域雑音となりうる周波数帯域の信号を遮断する。これにより、HPF4を通過した2つのアンテナ出力信号は、低域雑音となりうる信号が除去された後に、アンテナ切換回路2に入力されることとなり、アンテナ切換回路2において精度よく空間ダイバーシチを行うことが可能となる。

【0028】次に、図3は、本発明の第3の実施形態によるダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン41を用いる受信システムの構成を示すブロック図である。この図3において図1、図2の各部に対応する部分には同一の符号を付け、その説明を省略する。この図3に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン41は、各スピーカ3に接続される音声信号入力用の信号線C1、C2をそれぞ

れアンテナとして利用するものである。信号線C1は、アンテナ出力信号処理部11の一つのHPF4および一つのローパスフィルタ(LPF)5に接続される。また、信号線C2は、アンテナ出力信号処理部11のもう一つのHPF4およびもう一つのLPF5に接続される。また、各LPF5には、受信装置20の音声信号出力用端子J1a, J1bを介して入力される2チャンネル分の音声信号がそれぞれ入力される。

【0029】LPF5は、音声信号が含まれる周波数帯域の信号を通過し、且つ、少なくとも空間ダイバーシチ処理上の雑音となりうるテレビジョン信号周波数帯域の信号を遮断する。これにより、信号線C1, C2上へ、アンテナ切換回路2の空間ダイバーシチ処理上の雑音となりうる信号が出力されることを防ぐ。それら信号線C1, C2の各アンテナ出力信号はHPF4を通過した後、アンテナ切換回路2へ入力され、アンテナ切換回路2によって精度よく空間ダイバーシチが行われる。また、LPF5を通過した2つの音声信号は、信号線C1, C2を介して各スピーカ3へ入力され、音声として出力される。

【0030】図6は、上記図2(, 図3)に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン40(, 41)の実施例を説明するためのブロック図である。この図6に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン40(, 41)は、連結部を有さないイヤホン型のヘッドホンである。このダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン40(, 41)においては、一つのスピーカ3に接続された信号線B1(, C1)がアンテナ出力信号処理部10(, 11)に接続される。また、もう一つのスピーカ3に接続された信号線B2(, C2)も、アンテナ出力信号処理部10(, 11)に接続されるが、信号線B2(, C2)についてはコイル形状になされた部分(コイル形状部61)を有している。信号線B1(, C1)および信号線B2(, C2)は束線部62で一つに束ねられている。

【0031】一般的に、イヤホン型のヘッドホンの場合、スピーカを耳へ装着した際の信号線を取り扱い安くするために、片方のスピーカへ接続する信号線はもう一方のスピーカへ接続する信号線よりも長くなっている。そこで、本実施例では、図6に示すように、束線部62を設けることによって、アンテナ出力信号処理部10(, 11)から束線部62までの各信号線B1(, C1)及びB2(, C2)の長さを等しくする。そして、束線部62から各スピーカ3までの各信号線B1(, C1), B2(, C2)の長さを、見かけ上は信号線B1(, C1)を信号線B2(, C2)よりも長くし、且つ実際の信号線長を等しくするようにコイル形状部61により信号線B2(, C2)の長さを調節する。これにより、イヤホン型のヘッドホン使用時の信号線の操作性を良好に保ちつつ、2個のアンテナ線として利用する信号線B1(, C1)及び信号線B2(, C2)の長さを等

しくし、精度よく空間ダイバーシチを行うことが可能となる。

【0032】上述した第2, 第3の実施形態によれば、スピーカに接続される信号線(音声信号入力用信号線あるいはGND信号線)をそれぞれアンテナとして利用するようにしたので、ヘッドホン内に別途アンテナを設ける必要がなくなる。

【0033】次に、図4は、本発明の第4の実施形態によるダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン42を用いる受信システムの構成を示すブロック図である。この図4において図1, 図2の各部に対応する部分には同一の符号を付け、その説明を省略する。この図4に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン42は、上記図1のアンテナA1, A2と図2のGND信号線B1, B2を用いたアンテナとを備えるようにしたものである。また、受信回路100は、テレビジョン(TV)受信機能を有する受信部21と電子メール受信機能を有する受信部23とを備えている。アンテナA1, A2は受信部23用のアンテナであり、GND信号線B1, B2を用いたアンテナは受信部21用のアンテナである。

【0034】アンテナA1, A2用のアンテナ切換回路2は、受信装置100から音声信号が入力される信号線V2'に、アンテナ出力信号を出力する。この信号線V2'はLPF5に接続されており、このLPF5によって信号線V2'上の信号から少なくとも電子メールデータ受信信号周波数帯域の信号が遮断され、且つ受信装置100から入力された音声信号は通過してスピーカ3により再生される。

【0035】また、信号線V2'は音声信号出力用端子J1bを介して受信装置100の信号線V2に接続され、信号線V2'上のアンテナ出力信号は、信号線V2によりHPF4へ入力される。このHPF4により、少なくとも音声信号が含まれる周波数帯域の信号が遮断され、且つ電子メールデータ受信信号周波数帯域の信号は通過して受信部23へ入力される。受信部23はこの入力信号を使用して、電子メール受信処理を行う。受信部21は上記図2と同様に、アンテナ出力信号処理部10からGND信号線G1へ出力されたアンテナ出力信号がGND信号線G1'を介して入力され、この入力されたアンテナ出力信号を用いてテレビジョン受信処理を行う。

【0036】図7は、上記図4に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン42の実施例を説明するためのブロック図である。この図7に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン42は、上記図5と同様に、一つづつスピーカ3を有する耳あて部51, 52と、これら耳あて部51, 52を連結する連結部53とから構成される。連結部53にはアンテナA1が備えられており、耳あて部52にはアンテナA2が備えられている。また、耳あて部52はアンテナA1, A2用のアンテナ切換回路2と



L P F 5を備え、L P F 5の出力がスピーカ3に接続されている。

【0037】また、上記図6と同様に、耳あて部51のスピーカ3に接続される信号線B1と、耳あて部52のスピーカ3に接続される信号線B2とは、束線部62で束ねられ、アンテナ出力信号処理部10に接続される。また、信号線B2はコイル形状部61を有し、束線部62までの長さが信号線B1と同じになるように調整されている。

【0038】上述した第4の実施形態によれば、2式のダイバーシチアンテナを備え、音声信号入力用信号線とGND信号線を利用して受信装置へ2つのアンテナ出力信号を伝達するようにしたので、一つのヘッドホンで2つの受信機能（例えば、TV受像機能と電子メール受信機能）に対応することができる。

【0039】なお、上述した第1～第3の実施形態において、第4の実施形態と同様に、音声信号入力用信号線を利用して受信装置へアンテナ出力信号を伝達するようにしてもよい。

【0040】また、上述した実施形態においては、ダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホンにアンテナ切換回路等の駆動用電源を備えるようにしたが、受信装置から電源を供給するようにしてもよい。

【0041】なお、上述した受信装置は単体で一装置として構成されるものであってもよく、あるいは他の装置に具備されるものであってもよい。例えば、PDA (Personal Digital Assistants: 個人用情報機器) 等の携帯端末に具備されるものであってもよい。

【0042】また、受信装置としては、上記テレビジョン受像機能あるいは電子メール受信機能を有するものの他、FMラジオ受信機能、携帯電話受信機能、無線データ通信におけるデータ受信機能などを有するものであってもよい。

【0043】以上、本発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、少なくとも2つのアンテナのアンテナ出力信号を適応的に切替えあるいは合成して空間ダイバーシチを行い、この結果得られたアンテナ出力信号をGND信号線を介して受信装置へ出力するようにしたので、空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができる。

【0045】また他の発明によれば、少なくとも2つのスピーカに接続された各GND信号線を空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナとして利用するようにしたので、ヘッドホン内に別途アンテナを設ける必要がなくなる。この発明によっても、空間ダイバーシチ方式の複数の

のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができる。

【0046】また他の発明によれば、少なくとも2つのスピーカに接続された各音声信号入力用信号線を空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナとして利用するようにしたので、ヘッドホン内に別途アンテナを設ける必要がなくなる。この発明によっても、空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができる。

【0047】また、音声信号入力用信号線を介して受信装置へ、適応的に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力するようにしてもよい。このようにしても、空間ダイバーシチ方式の複数のアンテナを備え、受信装置と接続して受信システムを構成することができる。また、GND信号線を介して受信装置へ、適応的に切替えあるいは合成した後のアンテナ出力信号を出力する他のアンテナ切換回路も備えるようにし、このアンテナ切換回路に他の複数のアンテナを接続するようにすれば、2式のダイバーシチアンテナを備え、音声信号入力用信号線とGND信号線を利用して受信装置へ2つのアンテナ出力信号を伝達し、一つのヘッドホンで2つの受信機能（例えば、TV受像機能と電子メール受信機能）に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態によるダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1を用いる受信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の第2の実施形態によるダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン40を用いる受信システムの構成を示すブロック図である。

【図3】 本発明の第3の実施形態によるダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン41を用いる受信システムの構成を示すブロック図である。

【図4】 本発明の第4の実施形態によるダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン42を用いる受信システムの構成を示すブロック図である。

【図5】 図1に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン1の実施例を説明するためのブロック図である。

【図6】 図2（、図3）に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン40（、41）の実施例を説明するためのブロック図である。

【図7】 図4に示すダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン42の実施例を説明するためのブロック図である。

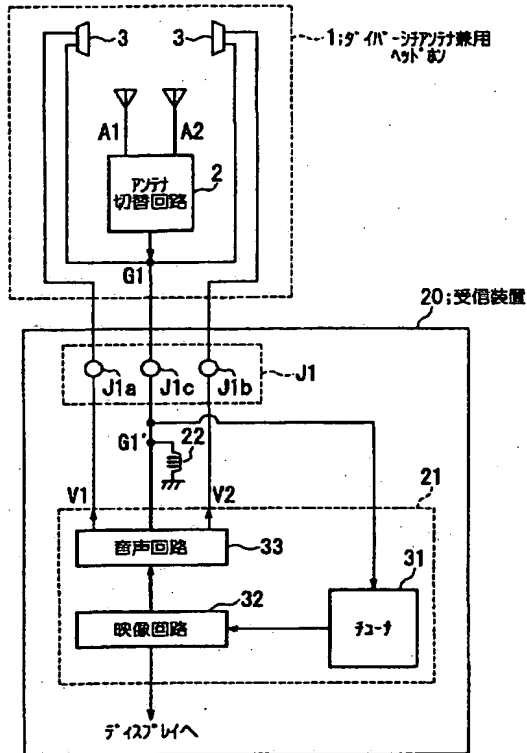
【符号の説明】

1（、40、41、42）…ダイバーシチアンテナ兼用ヘッドホン、2…アンテナ切換回路、3…スピーカ、4…ハイパスフィルタ（HPF）、5…ローパスフィルタ（LPF）、10（、11）…アンテナ出力信号処理部、20（、100）…受信装置、21（、23）…受信部、22…チョークコイル、31…チューナ、32…

13

映像回路、33…音声回路、51 (、52)…耳あて部、53…連結部、61…コイル形状部、62…束線部、A1 (、A2)…アンテナ、B1 (、B2、G1、G1')…GND信号線、C1 (、C2、V2')…音

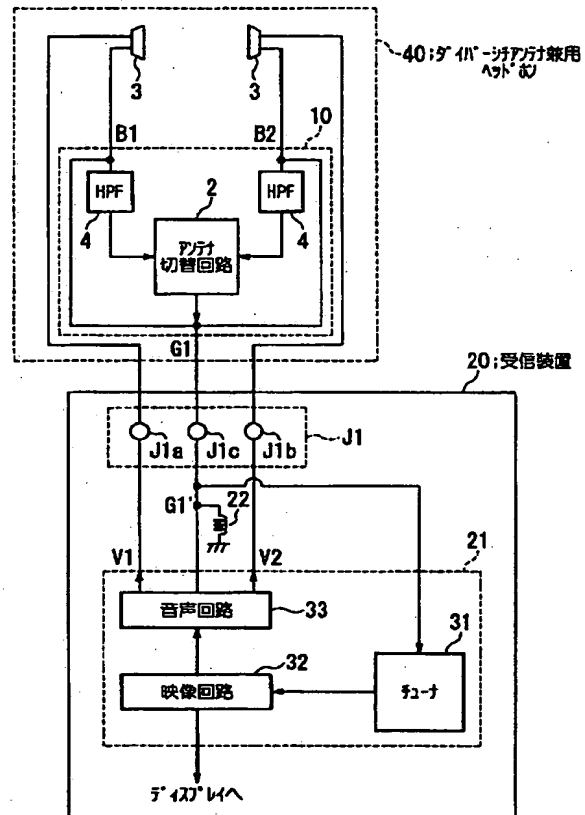
【図1】



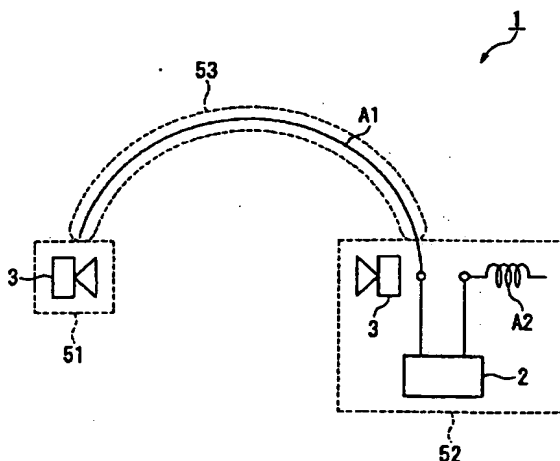
14

声信号入力用信号線、J1…ヘッドホン接続端子部、J1a (、J1b)…音声信号出力用端子、J1c…GND信号用端子、V1 (、V2)…音声出力用信号線。

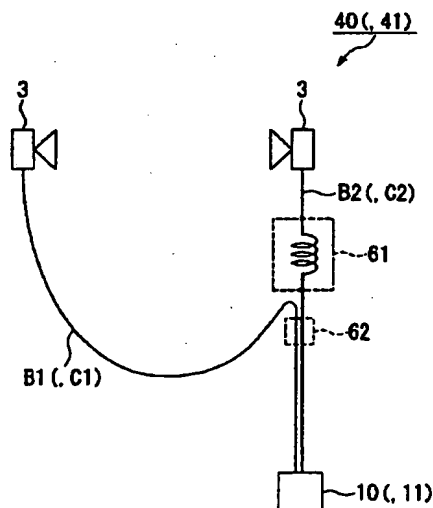
【図2】



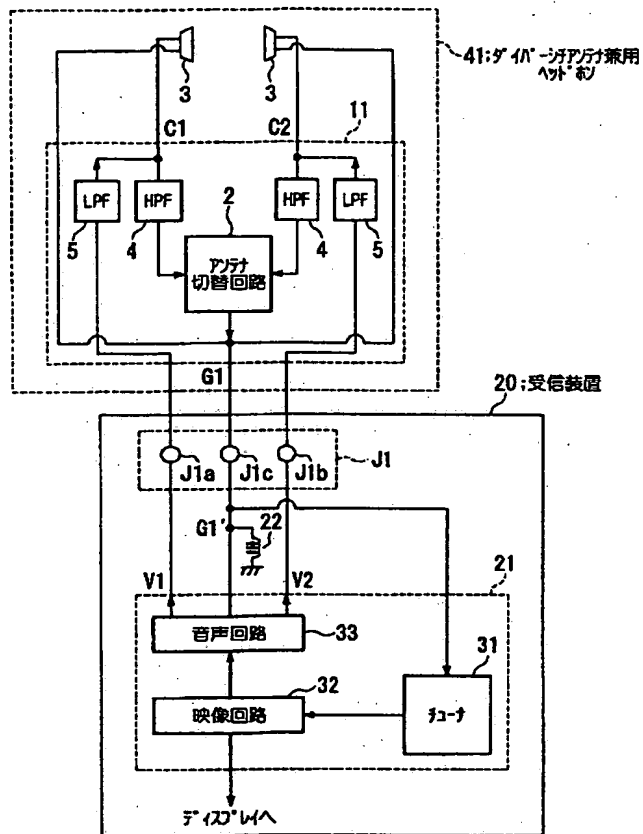
【図5】



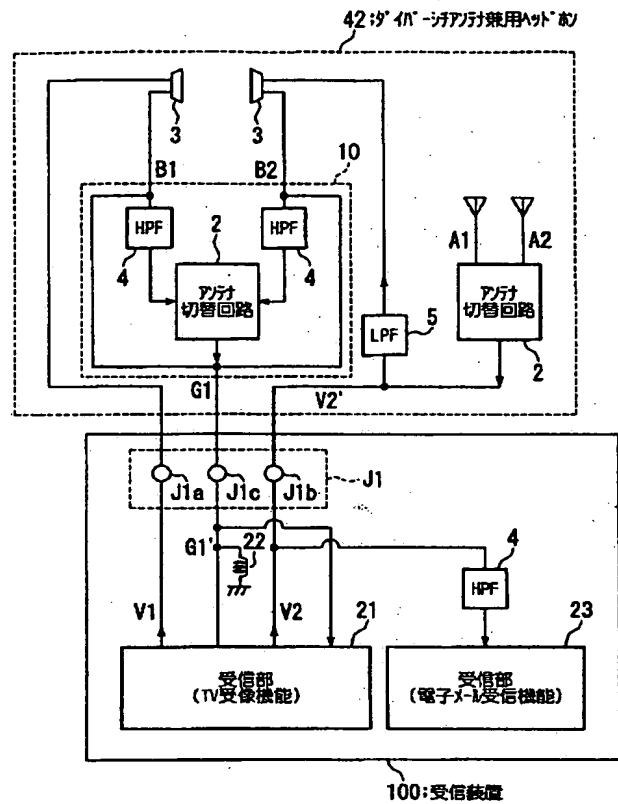
【図6】



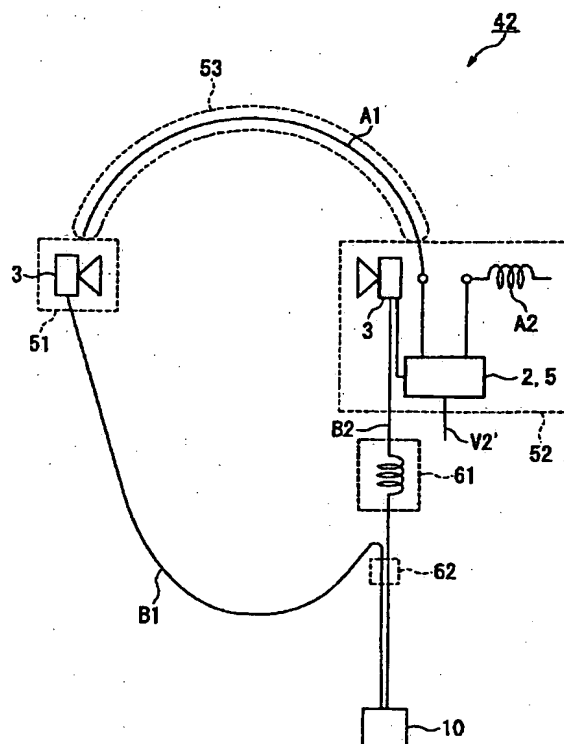
【圖 3】



【図 4】



【図 7】



フロントページの続き

(72) 発明者 大西 光司  
東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプ  
ス電気株式会社内

(72) 発明者 大西 栄次  
東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプ  
ス電気株式会社内

(72) 発明者 古口 勝幸  
東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプ  
ス電気株式会社内

(72) 発明者 梅本 大作  
東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプ  
ス電気株式会社内

(72) 発明者 強瀬 利高  
東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプ  
ス電気株式会社内

(72) 発明者 野口 浩  
東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプ  
ス電気株式会社内

(72) 発明者 濱田 賢  
東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプ  
ス電気株式会社内

F ターム (参考) 5J021 AA02 AA11 AA13 DB04 EA04  
FA32 HA05 HA06  
5J046 AA01 AA07 AA12 AB06 SA01  
SA04  
5K059 CC03 DD27 DD37 EE01